

УДК 656.072(1-21)
ББК 65.37-592

Перепелица Н.М., кандидат химических наук,
доцент, кафедра менеджмента ТвГТУ

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ГОРОДСКИХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

Система городских пассажирских перевозок представляет собой подсистему логистической системы города, которая в свою очередь является логистической системой.

Логистический подход к управлению пассажирскими перевозками повышает эффективность и конкурентоспособность транспорта страны [1]. В свою очередь эффективность отдельной транспортной организации зависит от ее конкурентоспособности, т.е. скорости, регулярности перевозок, качества обслуживания и приемлемой стоимости.

Логистическая организация основана на принципах системности, интегративности, целостности, логистической координации, оптимизации, эффективности, минимизации затрат, устойчивой адаптации, гибкости, комплексности, надежности, конструктивности, превентивности.

В зависимости от количества жителей города подразделяются: на мегаполисы с населением более 1 млн чел.; крупнейшие – более 500 тыс. чел., крупные – 250–500 тыс. чел.; большие – 100–250 тыс. чел.; средние – 50–100 тыс. чел.; малые – 10–50 тыс. чел. и поселки городского типа – до 10 тыс. чел.

С ростом города растет острота проблемы организации в нем пассажирских перевозок. Это связано с повышением плотности населения и с ростом площади города, что приводит к удлинению городских путей сообщения. Для решения задачи пассажирских перевозок увеличивается количество единиц личного и общественного транспорта, а это требует роста пропускной способности улиц и значительной площади для стоянок.

По своим техническим характеристикам магистральные городские дороги являются дорогами I категории, как и автострады, однако интенсивность движения по ним в 5–10 раз выше. Основная часть улиц города – это дороги III технической категории, но загрузка их транспортом в 10–15 раз выше норматива. Это приводит к быстрой изнашиваемости дорог, снижению скорости движения по ним и падению пропускной способности.

Кроме того, функционирование городских дорог сопряжено с наличием пиковых нагрузок в утренние и вечерние часы, когда интенсивность движения по ним увеличивается в 2–4 раза. Уличные дорожные сети не

справляются с таким потоком транспорта, формируются пробки и резко падает скорость движения.

Дополнительные сложности вносит движение потока пешеходов. Они движутся по одним улицам с потоком транспорта, что приводит к дорожно-транспортным происшествиям в 10–12 раз чаще, чем на загородных автомобильных дорогах.

Организация городских пассажирских перевозок включает решение ряда важных задач:

- повышение интенсивности транспортных потоков;
- обеспечение высокой пропускной способности улично-дорожной сети;
- оптимизация пешеходного и велосипедного движения;
- размещение и хранение автомобилей;
- охрана окружающей среды;

Ограничение транзитных перевозок через город. Чем меньше город, тем больше доля транзитных перевозок в его транспортном потоке. В больших городах США доля транзита менее 10 %, в Западной Европе 12 %, в России более 20 %. Обходная дорога длиннее, чем проезд через город по диаметру, но скорость движения по ней в 1,5–2 раза выше, чем по городу. Это объясняет ее экономичность;

- организация движения общественного транспорта;
- обеспечение поверхностного водоотвода.

На территории города происходит движение всех видов наземного транспорта, которые по-разному воздействуют на окружающую среду по степени шума, загазованности, вибрации.

Уличная сеть отделяется от территории застройки границей, которая получила название красной линии. Все элементы улицы, обеспечивающие движение транспорта и пешеходов должны находиться в этих пределах.

Различают следующие категории городских улиц и дорог: магистральные скоростные, магистральные общегородские, магистральные районные, местные улицы и дороги в жилой застройке, промышленно-складские, переходные. Для каждой категории устанавливается расчетная скорость движения, количество и ширина полос движения, наличие тротуаров.

Тип улично-дорожной сети города определяется протяженностью и количеством магистральных улиц, по которым выполняются основные перевозки. Плотность магистральной улично-дорожной сети рассчитывается как отношение протяженности магистральных улиц к площади района. Ее среднее значение от 2,2 до 2,4 км/км² территории города. Плотность улично-дорожной сети максимальна в центре города и составляет 3,0–3,5 км/км², в спальных районах 2,0–2,5 км/км², в промышленных зонах 1,5–2,0 км/км², в лесопарковых зонах 0,5–1,0 км/км².

В последние годы уровень автомобилизации городов стремительно растет, следствием этого становится недостаток стоянок и снижение пропускной способности улично-дорожной сети. Все это ухудшает условия жизни в городе. Однако для сельской местности количество автомобилей

продолжает расти. В результате во всех странах уровень автомобилизации в городах меньше, чем в среднем по стране. Например, в США его средняя величина – 560 автомобилей на 1000 человек; в Европе – 300-350; в Японии – 220. В столичных городах практически во всех странах он составляет 170–180 автомобилей на 1000 человек.

Для современных городов это объясняется ограниченной емкостью городской территории и сложностью использования собственного транспорта: высокая стоимость и ограниченность стоянок, загруженность улиц и низкая скорость движения транспортного потока. В настоящее время уровень 180 авт. на 1000 жителей принят в качестве расчетного для городов России.

Процесс автомобилизации меняет уклад жизни населения и требует изменения политики в области организации городских пассажирских перевозок. Транспортные проблемы города возникают при следующих показателях уровня автомобилизации (количество автомобилей на 1000 человек): более 10 – первые трудности с организацией движения; более 30 – снижение пропускной способности улиц; более 100 – обострение экологических проблем; более 130 – введение ограничений на использование автомобилей; более 200–250 – возврат к преимущественному использованию общественного транспорта.

Использовать личный транспорт жителей города заставляет неразвитость и низкое качество общественного транспорта. Главное требование потребителя транспортных услуг по пассажирским перевозкам – надежность, т.е. гарантия того, что время ожидания транспорта на остановке не превысит 5–10 мин, регулярность отправления и строгое соблюдение расписания. В европейских странах выполнение этих требований привело к сокращению количества используемых личных автомобилей для поездок на службу, т.е. в период пиковых транспортных нагрузок. Личный транспорт используется для совершения покупок и выезда на отдых.

Для расчета интенсивности пассажирских перевозок они делятся в зависимости от целей на трудовые, культурно-бытовые, на отдых и прочие.

Подвижность населения делится на общую (среднее число всех перемещений по городу) и транспортную (среднее число поездок). Отношение общей подвижности к транспортной – это коэффициент пользования транспортом, он зависит от вида и дальности поездок. Для трудовых целей население пользуется транспортом чаще: расстояние до 1,5 км жители города преодолевают пешком, а более 2 км пользуются транспортом. Для культурно-бытовых перемещений расстояние до 3 км жители готовы преодолеть пешком.

Развитость системы городского транспорта характеризуется также коэффициентом пересадочности – отношение числа передвижений с учетом всех пересадок в общему числу поездок. Для трудовых поездок этот показатель больше и составляет 1,5–1,6, а для культурно-бытовых – всего 1,3.

Обследование подвижности населения – важная и трудоемкая задача. Используют следующие методы сбора информации о передвижении

населения: анкетное обследование, метод адресов, дневниковое, опрос общественного мнения. Такие обследования позволяют оценить комфортабельность транспортных и пешеходных передвижений, затраты времени на передвижение, оценить частоту и способ передвижения. Полученные данные используются для планирования городов, системы общественного транспорта, совершенствования транспортной планировки города, например принятие решения об устройстве пешеходных улиц с большим количеством торговых точек и мест отдыха или перенос крупного промышленного предприятия из центра города на окраину.

Объем городских пассажирских потоков рассчитывается по статистическим данным за несколько лет с учетом характерных для города условий. Частота таких обследований 1 раз в 10 лет. [2]

Основными видами городского пассажирского транспорта являются троллейбус, трамвай, автобус и маршрутное такси.

Автобусный транспорт обладает большой провозной способностью и маневренностью, но значительно загрязняет окружающую среду. Выбросы вредных веществ в атмосферу одним автобусом в 5–6 раз, а уровень шума в 1,5–2 раза больше, чем у легкового автомобиля.

Троллейбусный транспорт экологически чистый, имеет большую провозную способность и использует дешевое энергоснабжение. Его недостаток – большие капитальные вложения в организацию пути, малая маневренность, снижение пропускной способности уличной сети на 25–50 % в зависимости от частоты движения.

Трамвай характеризуется большой провозной способностью, которая в случае скоростного трамвая сравнима с аналогичным показателем метрополитена. Однако для организации движения трамвая требуется обособленное земляное полотно, которое занимает значительную часть улицы и затрудняет движение автомобильного транспорта. Кроме того, значительная вибрация приводит к разрушению не только дорожного полотна при встраивании в него трамвайных путей, но и повреждение расположенных вдоль трамвайного пути строений.

Предельная интенсивность движения автобусов ограничивается маршрутным интервалом (3–10 мин), а троллейбусов – мощностью подстанции – не более 160 машин/ч на 1 контактную сеть.

Выбор вида городского пассажирского транспорта зависит от плотности и технического состояния магистральных улиц и уровня их загрузки. Решить проблему пассажирских перевозок можно только при комплексном использовании различных видов транспорта. Так, при междрайонных перевозках наиболее эффективен трамвай, особенно скоростной, при внутрирайонных – автобус, при перевозке в жилых районах и центре города – троллейбус. Скорость движения автобуса, троллейбуса и трамвая примерно одинакова и составляет 15–20 км/ч. Их провозная способность также сравнима: 5–6 тыс. пассажиров в час [3].

Маршрутное такси имеет низкую провозную способность, но более высокую скорость движения, большую маневренность и экологичность. Их

целесообразно использовать для перевозок малого пассажиропотока: в отдельное время суток или по маловостребованным направлениям.

Интенсивность городского движения имеет сезонные колебания, по дням недели и по времени суток, она описывается коэффициентом годовой неравномерности. При этом востребованность общественного транспорта возрастает зимой, а личный транспорт более активно используется в весенний, летний и осенний период.

В течение часов пик происходит 10–12 % суточного объема движения, их продолжительность увеличивается с ростом уровня автомобилизации до 4–4,5 ч.

В городах пиковые нагрузки автомобильного, переходного движения практически совпадают, что подтверждает необходимость использования логистического подхода к решению транспортных проблем.

Транспортно-эксплуатационное качество городских улиц оценивается их пропускной способностью, т.е. максимальным числом автомобилей, которые могут пройти по улице в единицу времени при заданной скорости и обеспечении безопасности движения. В свою очередь плотность потока связана со скоростью движения и дорожными условиями. Максимальная плотность наблюдается при высокой интенсивности и образовании заторов.

Предельная пропускная способность улицы снижается при увеличении в транспортном потоке доли грузового транспорта, автобусов, троллейбусов и трамваев. На пропускную способность улицы оказывают влияние следующие факторы: число полос движения, состав транспортного потока, состояние и ширина проезжей части, продольные уклоны. При проектировании улиц следует учитывать, чтобы пропускная способность была больше интенсивности движения. Если улица работает в режиме пропускной способности, скорость движения по ней падает, плотность движения увеличивается, растут аварийность и загрязнение воздуха. Таким образом, следует использовать системный подход и учитывать затраты на строительство и содержание улицы и получаемый экономический эффект, экологичность и удобство автомобильного и пешеходного движения.

Использование логистического подхода при организации движения городских пассажирских перевозок позволяет повысить эффективность перемещения населения в нужное время в нужное место при минимальных издержках всех видов. Такой подход обеспечивает максимальные стратегические выгоды за счет вертикальной и горизонтальной интеграции всех звеньев городского транспорта, повышает качество транспортных услуг.

Библиографический список

1. Единая транспортная система: учебник для вузов / под ред. В.Г. Галабурды. 2-е изд., изм. и доп. М.: Транспорт, 2001.
2. Кузьмин, С.А. Социальные системы: опыт структурного анализа / С.А. Кузьмин. М.: Наука, 1996.
3. Лобанов, Е.М. Транспортная планировка городов: учебник для студентов вузов / Е.М. Лобанов. М.: Транспорт, 1990. 240 с.

